

ELEMENTI PADA

Osnovne podatke o strukturi predstavljaju elemerni pada, koji definišu prostorni položaj strukturalnih pravih (lineara) i ravni (planara).

Elementi pada prave su azimut pada i padni ugao. Prostorni položaj ravni definisan je prostornim položajem njene padne prave (prave najvećeg pada), koja leži u ravni, a upravna je na horizontalnu pravu u ravni (pružanje).

Azimut pada (ν) je horizontalni ugao između meridijana mesta (odn. prave sever-jug) i padne prave, meren u smeru kazaljke na satu. Može imati vrednosti 0-360° u seksagezimalnom sistemu (odn.0-400^g u decimalnom sistemu).

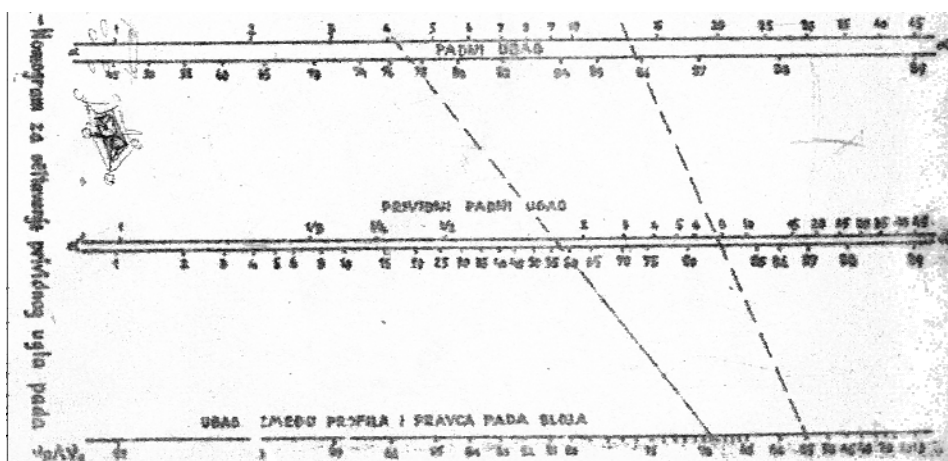
Padni ugao (α) je vertikalni ugao između horizontalne ravni i padne prave. Može imati vrednosti 0 - 90° u seksagezimalnom sistemu (odn. 0-100^g u decimalnom sistemu). Kod nas se upotrebljava seksagezimalni sistem.

Elementima pada se ne može označiti prostorni položaj horizontalnih i vertikalnih ravni; kod prvih zbog toga što horizontalne ravni nemaju padnu pravu, a kod drugih zato što sve vertikalne ravni imaju istu padnu pravu. Horizontalna ravan se uslovno obeležava kao 0/0, a kod vertikalne ravni se meri i označava pružanje, i ispred njega piše oznaka „ \perp “. Tako zapis „ $\perp - 90^\circ$ “ znači da je ravan vertikalna, i da joj je pružanje 90°(istok-zapad). Na geološkoj karti se za pad slojeva upotrebljava vaju oznake propisane Uputstvom za izradu osnovne geološke karte, čl.142.

Elementi pada se neposredno mere geološkim kompasom, na način poznat iz Uvoda u geologiju. O posrednom merenju će biti govora kasnije.

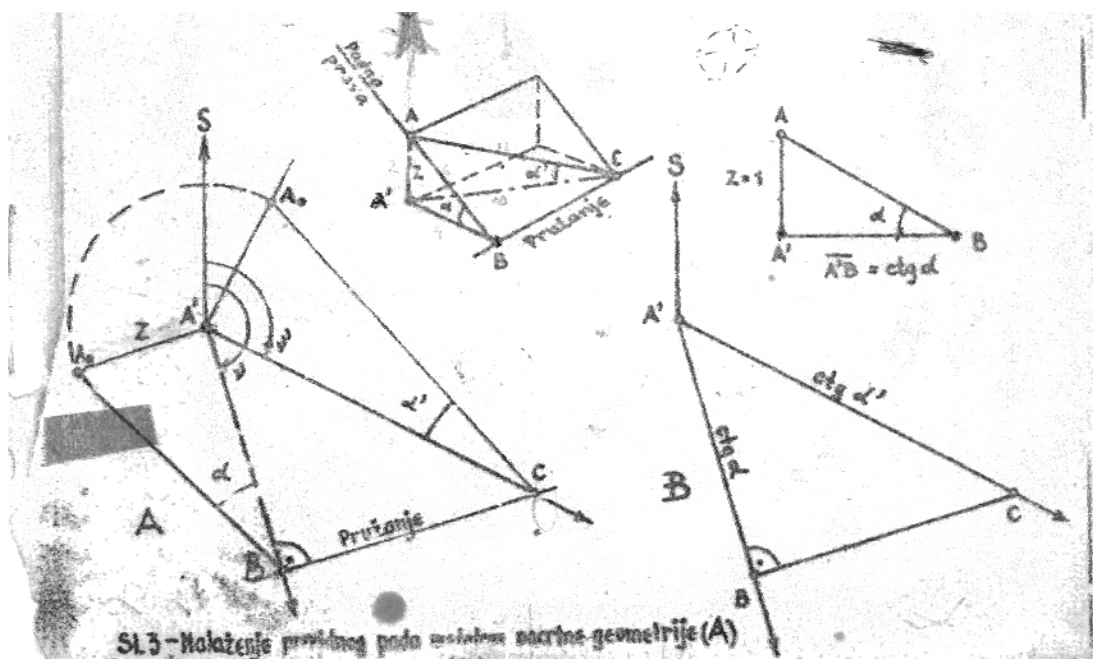
U normalnom profilu, koji je dakle povučen paralelno padnoj pravoj, trasa ravni ima pravi pad ravni. Ako je profil dijagonalan, trasa ravni nema pravi nego prividni pad. On je uvek manji od pravog, a u longitudinalnom (uzdužnom) profilu postaje jednak 0°.

Nomogram za očitavanje prividnog pada dat je na slici 2, zajedno sa objašnjenjem načina očitavanja.



Sl. 2 – Nomogram za očitavanje prividnog ugla pada.

Metodama nacrtno geometrije prividni pad se dobija na način prikazan na sl. 3.



Sl. 3 - Nalaženje prividnog pada metodom nacrtno geometrije (A) i Čalmersovom metodom (B).

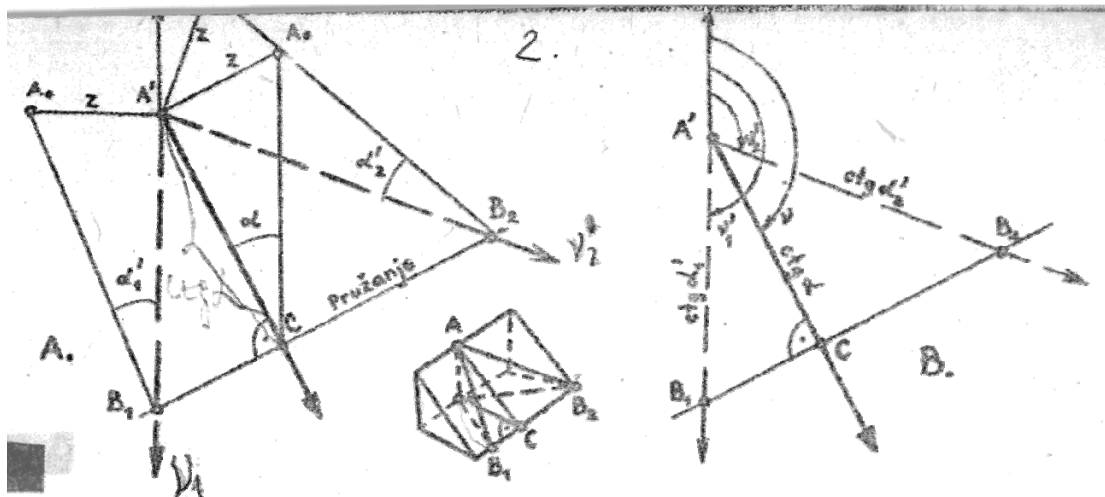
Oko horizontalne projekcije $A'B$ padne prave obori se u horizontalnicu trougao pravog pada ($AA'B$) i kroz tacku B koja predstavlja prodor padne prave kroz horizontalnicu povuče se pružanje ravni, koje je upravno na padnu pravu. Zatim se obori trougao prividnog pada ($AA'C$) oko prve trase profilske ravni ($A'C$), uz korišćenje visine tačke A (AA') poznate iz trougla pravog pada. U oborenom trouglu pravog pada očita se prividni padni ugao α' .

Rešenje se može uprostiti, ako se za visinu Z tačke A (AA') usvoji vrednost 1 (time se menja samo veličina crteža, ali ne i odnos uglova i duži). Tada duž $A'B$ postaje $ctg \alpha$, a duž $A'C$ postaje $ctg \alpha'$. Problem se grafički rešava na taj način, što se iz tačka A' povuku prave u smeru pada ravni i u smeru profila; na prvu se nanese kontangens padnog ugla, u nekoj razmeri, pa se kroz dobijenu tačku B povuče pružanje. Presek pružanja i profilske prave definiše položaj tačke C , a duž $A'C$ predstavlja kontangens prividnog ugla u istoj razmeri (Čalmersov metod).

Nalaženje pravog pada pomoću dva prividna pada

Na terenu se često dešava da se ne mogu direktno meriti elementi pada nego se samo zapažaju trase ravni slojevitosti ili foliacije na površinama različitih elenenata pada (na primer na susednim izdancima različitog položaja, ili na stranama bloka stene). Pošto dve prave definišu ravan ako se ne minoilaze, ove dve trase (dva prividna pada) određuju ravan slojevitosti odn. foliacije. Njeni elementi pada se mogu odrediti konstrukcijom pomoću nacrtno geometrije, Čalmersovim metodom, ili pomoću projekcije lopte (v.dalje).

Translatornim pomeranjem se trase odn. prividni padovi (v_1/a / v_2/a) mogu provući kroz zamišljenu tačku A (sl. 4).



Sl.4 – Nalaženje pravog padnog ugla pomoću dva prividna metodom nacrtne geometrije (A) i Čalmersovim metodom (B).

Obaranjem jednog i drugog trougla prividnog pada (uz konstantnu visinu tačke A) dobijaju se položaji tačaka B1 i B2, kroz koje prolazi pružanje ravni. Upravno na pružanje stoji padna prava, a padni ugao se dobija obaranjem, trougla pravnog pada AA'C. Po Čalmersovom metodu se u smeru prividnog pada $\nu 1'$, nanese $\text{ctg } \alpha 1'$ i dobije tačka B1; u smeru prividnog pada $\nu 2'$ nanese se $\text{ctg } \alpha 2'$, i dobije tačka B2. Prava B1 B2 definiše pružanje, a duž povučena iz A upravno na B1B2 ima dužinu $\text{ctg } \alpha$.

Nalaženje elemenata pada pomoću tri bušotine

Ravan je definisana i pomoću 3 tačke koje ne leže na istoj pravoj. Ovo koristimo za određivanje elemenata pada ravni, koja je nabušena sa 3 bušotine ili otkrivena na 3 tačke (ako one ne leže na istoj pravoj), pod uslovom da ravan (sloj) nije između tih bušotina razlomljena ili nabrana, i da ne predstavlja nepravilnu površinu.

Neka 3 bušotine, sa kotama početka bušotine A' (k_1), B' (k_2), C' (k_3) imaju do sloja, koji nas interesuje, dubine d_1 , d_2 , d_3 . Kote sloja u bušotinama su tada A ($k_1 - d_1 = s_1$), B ($k_2 - d_2 = s_2$), C ($k_3 - d_3 = s_3$). Ako su kote s_1 , s_2 , s_3 jednake, sloj je horizontalan, ako nisu sloj ima određeni pad.

Metodama nacrtne geometrije elementi pada sloja se nalaze na taj način što se obori trougao prividnog pada kroz najvišu i najnižu tačku sloja, pri čemu se uzima da je najniža tačka u horizontalnici. Na trasi sloja u profilu najviše i najniže tačke sloja (na pr. A i B) nađe se tačka sa kotom tačke srednje visine (C), i kroz te dve tačke povuče pružanje. Padni ugao ravni se nađe postavljanjem trougla najvećeg pada, i njegovim obaranjem u horizontalnicu.

Čalmersovim metodom se elementi pada nalaze kada se iz najniže tačke (B) povuče produženje prave AB, i na njoj nanese $\text{ctg } \alpha' AB$ kao prividnog pada sloja u ravni AB; a zatim se iz iste tačke povuče produženje prave BC i na njoj nanese $\text{ctg } \alpha' BC$ kao prividnog pada sloja u ravni BC. Na taj način se dobiju tačke D1 i D2 i kroz njih povuče pružanje. Normala, povučena na D1D2 iz tačke B, predstavlja pravac pada, a njena dužina je $\text{ctg } \alpha$.